

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

③① Numéro de dépôt: 82401888.1

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 D 65/56

③② Date de dépôt: 14.10.82

③③ Priorité: 19.10.81 FR 8119575

④③ Date de publication de la demande:  
27.04.83 Bulletin 83/17

④④ Etats contractants désignés:  
DE GB IT SE

⑦① Demandeur: SOCIETE ANONYME D.B.A.  
Centre Paris Pleyel  
F-93521 St Denis Cédex 01(FR)

⑦② Inventeur: Carré, Jean-Jacques  
59 Bld de l'Est  
F-93340 Le Raincy(FR)

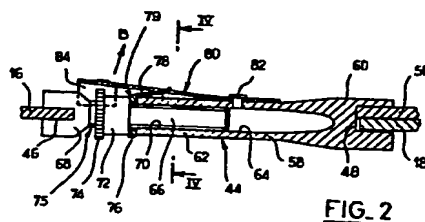
⑦② Inventeur: Pressaco, Pierre  
45 Rue Emile Zola  
F-93120 La Courneuve(FR)

⑦② Inventeur: Méry, Jean-Claude  
61 Rue Emile Zola  
F-93320 Pavillons sous Bois(FR)

⑦④ Mandataire: Poldatz, Emmanuel et al,  
Société Anonyme D.B.A. 44 rue François 1er  
F-75008 Paris(FR)

⑥④ Frein à tambour et entretoise pour un tel frein.

⑥⑦ Le frein comprend deux segments garnis d'élément de friction sollicités par des moyens de serrage disposés entre deux premières extrémités des segments, un bloc d'ancrage fixe disposé entre les deux autres extrémités des segments, une entretoise (44) montée au voisinage des moyens de serrage et en appui par chacune de ses extrémités sur chacun des segments, l'entretoise comportant un dispositif d'allongement automatique en fonction de l'usure des éléments de friction constitués par un système vis-écrou (66-72) commandé par un cliquet (84) sollicitant une denture (74) solidaire d'un des éléments (72) du système vis-écrou (66-72) et est caractérisé en ce que ledit cliquet (84) est porté par une lame élastique (80) solidaire de ladite entretoise (44) ladite lame (80) étant écartée élastiquement de ladite entretoise (44) au travers d'un levier basculant (79) monté sur ladite entretoise, ledit levier (79) autorisant par basculement le rapprochement entre ladite lame (80) et ladite entretoise (44) lorsque les segments sont sollicités en écartement, permettant ainsi au cliquet (84) d'entraîner en rotation l'écrou (72) et donc permettant d'augmenter la longueur de l'entretoise (44).



**FIG. 2**

# FREIN A TAMBOUR ET ENTRETOISE POUR UN TEL FREIN

---

L'invention se rapporte à un frein à tambour susceptible notamment d'équiper un véhicule automobile.

L'invention concerne en particulier un frein à tambour équipé d'un dispositif de réglage automatique destiné à compenser automatiquement l'usure des garnitures de friction associées aux segments de frein afin de maintenir la course au niveau de la pédale de frein et de la commande mécanique si le frein en est équipé nécessaire à la mise en oeuvre de ce dernier à un niveau sensiblement constant et faible.

On connaît de nombreux freins à tambour équipés de dispositifs de réglage automatique, mais la plupart de ces dispositifs présentent un certain nombre d'inconvénients. En particulier ces dispositifs assurent le plus souvent le réglage sans distinguer entre l'augmentation de l'écartement des segments due à l'usure des garnitures et celle qui est due à la dilatation du tambour résultant d'un échauffement du frein. Afin d'éviter les risques de surréglage qui en découlent, on est généralement amené à prévoir un jeu fonctionnel important, auquel correspond une grande course morte au niveau de la pédale de commande des freins. Parmi les freins à tambour connus, il existe cependant un frein qui permet d'éliminer à peu près totalement cet inconvénient. Ce frein est décrit dans le brevet américain No. US 2 570 398, dans lequel le dispositif de réglage automatique est constitué par un système à rochet agissant sur un système vis-écrou de manière à allonger une entretoise au fur et à mesure de l'usure des éléments de friction. La démultiplication obtenue par ce dispositif permet le réglage par approches succesives, et donc éviter un surréglage dû à un échauffement temporaire.

Dans un frein de ce type, la mise en oeuvre du cylindre de roue a pour double conséquence d'appliquer les garnitures de friction associées aux segments contre le tambour de frein et de faire pivoter le cliquet de réglage d'une valeur correspondant au jeu existant entre les segments et le tambour. Si le jeu est suffisant pour justifier un réglage, le cliquet engage la dent suivante de la roue dentée, et au retour, au relâchement du

frein, le cliquet fera tourner l'écrou du système vis-écrou de la valeur correspondante à la dent passée. Ce dispositif permet d'obtenir un réglage limité à des valeurs faibles par suite de la démultiplication obtenue par le système vis-écrou de sorte qu'il évite les surréglages inhérents à la majorité des autres dispositifs de réglage connus. Ainsi, le frein qui vient d'être décrit ne peut suivre pratiquement que les phénomènes très lents qui sont des phénomènes liés à l'usure.

Cependant, ce dispositif présente l'inconvénient d'une part de comporter un nombre élevé de composants de petite dimension, et de comporter d'autre part des éléments fixés à un des segments et des éléments fixés à l'entretoise, le montage d'un tel frein ainsi que les interventions éventuelles pendant la durée de vie de ce frein sont compliqués et risquent de provoquer une détérioration des composants qui pourraient nuire au fonctionnement normal de ce dispositif.

L'invention propose un frein à tambour présentant les avantages du frein qui vient d'être décrit, notamment en ce qui concerne l'élimination des risques de surréglage du frein, et dont les inconvénients de montage et de risque de détérioration au cours de la vie du frein sont évités.

Dans ce but, l'invention propose un frein à tambour à réglage automatique comprenant deux segments garnis d'éléments de friction susceptibles d'être sollicités en engagement de friction contre un tambour tournant par des moyens de serrage disposés entre deux premières extrémités des segments, un bloc d'ancrage fixe disposé entre les deux autres extrémités des segments, une entretoise montée au voisinage des moyens de serrage et en appui par chacune de ses extrémités sur chacun desdits deux segments, ladite entretoise comportant un dispositif d'allongement automatique en fonction de l'usure des éléments de friction formé par un système vis-écrou commandé par un cliquet sollicitant une denture solidaire d'un des éléments du système vis-écrou, caractérisé en ce que ledit cliquet est porté par une lame élastique solidaire de ladite entretoise, ladite lame étant écartée élastiquement de ladite entretoise, le frein étant au repos, au travers d'un levier basculant monté sur ladite entretoise, ledit levier autorisant par basculement le rapprochement entre ladite lame et ladite entretoise lorsque lesdits segments sont sollicités en écartement.

Il est clair que grâce à ces caractéristiques, l'ensemble du dispositif de rattrapage automatique se trouve compris dans l'entretoise et par conséquent aucune précaution particulière n'est nécessaire au

moment du montage de celle-ci dans le frein, les deux extrémités de l'entretoise étant simplement en appui sur des parties correspondantes des segments, de la même manière qu'une entretoise sans réglage automatique.

On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un frein à tambour réalisé conformément aux enseignements de la présente invention ;

- la figure 2 est une vue agrandie en coupe selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue agrandie de l'entretoise représentée sur la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe de l'entretoise suivant la ligne 4-4 de la figure 2 ;

- la figure 5 représente le montage du cliquet sur la lame élastique ; et

- la figure 6 représente une vue schématique du levier et du cliquet montrant la répartition des efforts lors du fonctionnement du réglage automatique.

Le frein à tambour représenté sur la figure 1 comprend une plaque support 10 prévue pour être associée à une partie fixe du véhicule (non représentée) et sur laquelle sont reçus de façon coulissante deux segments de frein 12 et 14. Chacun des segments 12 et 14 comprend une âme sensiblement plate 16, 18 et une jante arquée 20, 22 sur laquelle est monté un élément de friction 24, 26 respectivement au moyen de rivets ou analogue. Des moyens de serrage, constitués dans le mode de réalisation représenté par un cylindre de roue 28, sont disposés entre les deux premières extrémités adjacentes 30 et 32 des segments 12 et 14 respectivement, et un bloc d'ancrage 34, associé à la plaque support 10, est disposé entre les deux autres extrémités 36 et 38 des segments 12 et 14. En outre, des ressorts de rappel 40 et 42 sont disposés respectivement au voisinage du cylindre de roue 28 et du bloc d'ancrage 34 afin de solliciter les extrémités 30 et 32 des segments contre le cylindre de roue 28 et les extrémités 36 et 38 des segments contre le bloc d'ancrage 34 respectivement. Comme le montre plus précisément les figures 1 et 2, une entretoise 44 est disposée entre les segments 12 et 14 au voisinage du cylindre de roue 28 de façon à définir la distance séparant au repos les extrémités 30, 32 des segments. Chacune des extrémités de l'entretoise 44 comporte une encoche

en forme de U 46, 48 dans laquelle sont reçues respectivement les âmes 16 et 18 des segments 12 et 14. Dans le mode de réalisation représenté, l'encoche 48 reçoit en outre un levier de frein à main 50 monté pivotant sur l'extrémité 32 du segment 14 au moyen d'un rivet formant pivot 52 et dont l'extrémité libre 54 est repliée pour recevoir une extrémité d'un câble de commande de frein à main 56 dont l'autre extrémité (non représentée) est prévue pour être reliée à un levier de commande disposé dans le compartiment du conducteur du véhicule. Comme le montre plus particulièrement la figure 2, l'entretoise 44 est formée d'un premier élément 58 dont une extrémité 60 est en appui sur le segment 14 et sur le levier de frein à main 50. L'autre extrémité 62 de l'élément 58 comporte un alésage 64 dans lequel est monté de manière coulissante l'extrémité 66 d'une pièce d'appui 68 dans laquelle est formée l'encoche 46. L'extrémité 66 de la pièce 68 est munie d'un filetage 70 sur lequel est monté un écrou 72 qui porte une denture 74 sur sa périphérie, la pièce 66 et l'écrou 72 formant le deuxième élément 75 de l'entretoise 44. Entre l'écrou 72 et l'extrémité 62 du premier élément 58 est placée une rondelle 76 qui porte un bras 78. La rondelle 76 et le bras 78 forment un ensemble levier 79. Ce bras 78 par son extrémité libre sollicite en écartement dans le sens de la flèche B de la figure 2 une lame élastique 80 fixée à l'entretoise 44 et plus précisément au premier élément 58 au moyen d'un rivet 82. La lame 80 porte le cliquet 84 qui coopère avec la denture 74. Dans le mode de réalisation représenté, et en se référant aux figures 2 et 3, on voit que l'extrémité libre du bras 78 est recourbée et pénètre dans une ouverture 86 formée dans la lame 80 pour maintenir l'alignement de la lame 80 et de l'entretoise 44 et immobiliser en rotation la rondelle 76 par rapport au premier élément 58. En se reportant à la figure 3, on voit que la lame 80 comporte à son extrémité placée en vis-à-vis de la denture 74 une ouverture 89 susceptible de se placer de part et d'autre de cette denture lorsque la lame 80 se rapproche de l'entretoise 44 limitant ainsi le déplacement relatif des premier 58 et deuxième 75 élément de l'entretoise 44.

En se reportant à la figure 4, on voit que l'extrémité du cliquet 84 est repliée de manière à pénétrer dans la denture 74.

En se reportant à la figure 5 sur laquelle le cliquet 84 est représenté rapporté sur la lame 80 on voit que celui-ci est maintenu entre un bras 88 et un bras 90 de la lame 80. Le bras 90 sollicite une portion 92 du cliquet 84 dans le sens de la flèche D et par basculement autour du bras 88 engendre un effort  $f$  sur le cliquet 84 pour engager la denture 74 de l'écrou 72.

Le frein à tambour qui vient d'être décrit en se référant aux figures 1 à 4 fonctionne de la façon suivante :

Au repos, lorsque les garnitures de friction 24 et 26 sont neuves, les différents éléments constituant le frein occupent les positions représentées sur les figures 1 à 4. En particulier le ressort 40 qui sollicite les segments 16 et 18 l'un vers l'autre plaque la rondelle 76 en appui d'une part sur l'écrou 72 et d'autre part sur l'extrémité 62 du premier élément 58. Le bras 78 faisant levier écarte la lame élastique 80 de l'entretoise 44. Lors de la mise en oeuvre du cylindre de roue 28, les extrémités 30 et 32 des segments 12 et 14 sont sollicitées en éloignement l'une de l'autre de telle sorte que les garnitures de friction 24 et 26 sont amenées en engagement avec le tambour de frein (non représenté) de façon à créer un couple de freinage. Simultanément, sous l'action de la lame 80 qui appuie sur le bras 78, la rondelle 76 se met en travers du fait du jeu existant entre celle-ci et la vis 66 et écarte le premier élément 58 et l'écrou 72 et donc maintient en contact l'élément 58 avec l'âme 18 du segment 14 par l'intermédiaire du levier de frein à main 50 d'une part et d'autre part maintient la pièce d'appui 68 en contact avec l'âme 16 du segment 12. Comme le bras 78 a basculé vers l'entretoise 44, il permet à la lame 80 de se rapprocher également de l'entretoise 44. Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 4, le cliquet 84 engagé dans la denture 74 fait pivoter celle-ci dans le sens de la flèche C et donc l'écrou 72 jusqu'à ce que la lame soit à nouveau immobilisée par le bras 78. L'écrou 72 ayant tourné par rapport à la pièce d'appui 68, cette rotation s'effectuant dans le sens correspondant à l'allongement de l'entretoise 44 et donc augmente légèrement la distance séparant au repos les extrémités 30 et 32 des segments 12 et 14.

Lorsque le freinage est relâché, le ressort de rappel des segments 40 rapproche la pièce d'appui 68 et donc l'écrou 72 du premier élément 58. Ce rapprochement provoque le basculement de la rondelle 76 qui se remet telle que représentée sur la figure 2. Le bras 78 faisant levier, soulève la lame 80 dans le sens de la flèche B. Le frottement qui apparaît entre l'écrou 72 et la rondelle 76 empêche la denture 74 et donc l'écrou 72 d'être entraîné par le cliquet 84.

Lorsque l'usure des éléments de friction augmente, la rondelle 76 bascule de plus en plus, le bras 78 permet à la lame 80 de se rapprocher de plus en plus de l'entretoise 44 et donc, lorsqu'une limite prédéterminée est atteinte, le cliquet 84 au retour vers la position de repos engagera

la dent suivante de la denture 74 permettant ainsi lors des freinages suivants d'allonger à nouveau l'entretoise 44.

Comme le montre plus particulièrement le schéma 6 la lame 80 applique une force  $F_1$  sur l'extrémité du bras 78 et par basculement de la  
5 rondelle 76 engendre deux forces  $F_2$  et  $F_3$  appliquées respectivement sur l'écrou 72 et sur l'extrémité 62 de l'élément 58. Ces forces  $F_2$  et  $F_3$  forment dispositif d'anti-rotation pour l'écrou 72. Lorsque le cliquet 84 vient en appui sur une dent de la denture 74 une force de réaction  $F_4$  est appliquée sur le cliquet 84, l'effort emmagasiné dans la lame 80 se  
10 repartit entre  $F_4$  et  $F_1$ ,  $F_1$  diminue donc de même que les forces  $F_2$  et  $F_3$ , l'effort d'anti-rotation de l'écrou diminuant jusqu'à s'annuler éventuellement, celui-ci est entraîné plus facilement par le cliquet 84. Lorsque la progression du cliquet cesse, l'effort  $F_4$  s'annule et l'écrou est à nouveau immobilisé par les forces  $F_2$  et  $F_3$ ,  $F_1$  ayant repris la valeur  
15 totale de l'effort emmagasiné par la lame 80.

Dans un autre mode de réalisation non représenté, il est prévu un ressort supplémentaire placé dans l'alésage 64 du premier élément 58 et agissant sur l'extrémité 66 de la pièce 68 pour confirmer les appuis sur les segments 12 et 14 des pièces 68 et 58 de l'entretoise 44.

20 Dans un autre mode de réalisation non représenté, un ressort est monté entre la pièce 58 et le segment 14 d'une part et entre la pièce 68 et le segment 12 d'autre part.

Il va de soi que le frein à tambour qui vient d'être décrit à titre d'exemple ne limite pas la portée de l'invention et que celle-ci  
25 peut s'appliquer à différentes variantes tenant aussi bien à la nature des moyens de commande du frein qu'à la suppression possible du levier de frein à main. Des modifications peuvent être également envisagées dans le dispositif de réglage lui-même, notamment en ce qui concerne la structure et la forme des différents éléments qui le constituent. En particulier, le cliquet peut être rapporté sur la lame élastique ou faire partie  
30 intégrante de celle-ci de même le centrage de la lame par rapport à l'entretoise peut être obtenu par des saillies formées sur la lame et coopérant avec des portions correspondantes de l'entretoise.

REVENDEICATIONS

1. Frein à tambour à réglage automatique comprenant deux segments (12, 14) garnis d'éléments de friction (24, 26) susceptibles d'être sollicités en engagement de friction contre un tambour tournant par des  
5 moyens de serrage (28) disposés entre deux premières extrémités (30, 32) des segments (12, 14), un bloc d'ancrage (34) fixe disposé entre les deux autres extrémités (36, 38) des segments (12, 14), une entretoise (44) montée au voisinage des moyens de serrage (28) et en appui par chacune de ses extrémités sur chacun desdits deux segments (12, 14), ladite  
10 entretoise comportant un dispositif d'allongement automatique en fonction de l'usure des éléments de friction formé par un système vis-écrou (58, 72) commandé par un cliquet (84) sollicitant une denture (74) solidaire d'un des éléments (72) du système vis-écrou (58, 72), caractérisé en ce que ledit cliquet est porté par une lame élastique (80) solidaire de la-  
15 dite entretoise (44), ladite lame (80) étant écartée élastiquement de ladite entretoise (44), le frein étant au repos, au travers d'un levier basculant (79) monté sur ladite entretoise, ledit levier autorisant par basculement le rapprochement entre ladite lame (80) et ladite entretoise (44) lorsque lesdits segments (12, 14) sont sollicités en écartement.
- 20 2. Frein à tambour suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit levier (79) est formé par une rondelle (76) prolongée par un bras (78) formant un angle supérieur à 90° par rapport à ladite rondelle (76).
- 25 3. Frein à tambour suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite rondelle (76) est placée entre un premier élément (58) de ladite entretoise (44) et un deuxième élément (75) de ladite entretoise (44) formant ledit système vis-écrou.
- 30 4. Frein à tambour suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ladite rondelle (76) est placée entre l'écrou (72) du système vis-écrou et une extrémité (62) dudit premier élément (58) de ladite entretoise (44).
5. Frein à tambour suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ladite rondelle (76) est montée avec un jeu diamétral sur la vis (66) du système vis-écrou.
- 35 6. Frein à tambour suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ladite lame élastique (80) solidaire de ladite entretoise (44) est écartée élastiquement de ladite entretoise (44) au moyen dudit bras (78) prenant appui sur ladite lame (80) en un point situé entre



0077726

ledit cliquet (84) et la zone de fixation de ladite lame (80) utilisée pour solidariser celle-ci sur ladite entretoise (44).

5 7. Frein à tambour suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ladite rondelle (76) engendre au moyen de la lame (80) des efforts de frottement sur l'écrou (72) dudit système vis-écrou (66, 72) pour former un dispositif anti-rotation de celui-ci, lesdits efforts diminuant et pouvant s'annuler lorsque ledit cliquet (84) prend appui sur la denture (74).

10 8. Frein à tambour suivant la revendication 6 ou 7, prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que ladite lame (80) est solidaire dudit premier élément (58) de ladite entretoise (44).

9. Frein à tambour suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ladite lame (80) est fixée sur ledit premier élément (58) au moyen d'un rivet (82).

15 10. Frein à tambour suivant l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que ladite lame (80) sollicite en écartement lesdits premier (58) et deuxième (75) éléments de ladite entretoise (44) au travers dudit levier (79), la rondelle (76) dudit levier (79) étant susceptible de basculer par rapport à la vis (66) du système vis-écrou.

20 11. Frein à tambour suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un ressort est monté à l'intérieur d'un alésage (64) formé dans ledit premier élément (58) pour solliciter en écartement lesdites deux extrémités (60, 68) de ladite entretoise (44).

25 12. Frein à tambour suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un ressort est monté entre chacune des extrémités (68, 60) de ladite entretoise (44) et chacun des segments adjacents (12, 14).

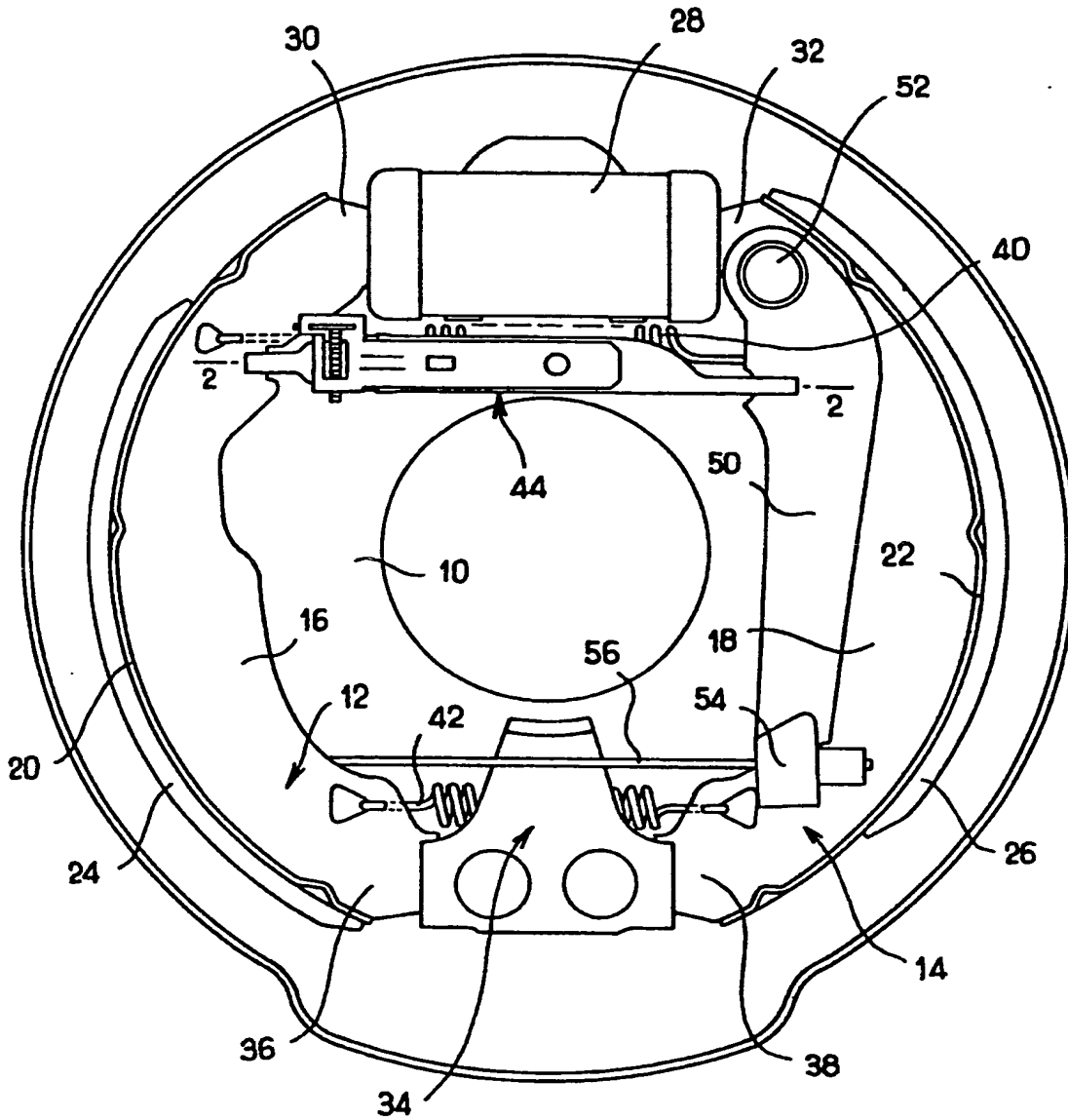
30 13. Entretoise (44) pour frein à tambour suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'une butée (89) formée dans ladite lame (80) est susceptible de coopérer axialement avec ladite denture (74) dudit système vis-écrou pour former un ensemble démontable en bloc.

14. Entretoise suivant la revendication 13, caractérisée en ce que ladite butée (89) est formée par une ouverture (89) de la lame (80).

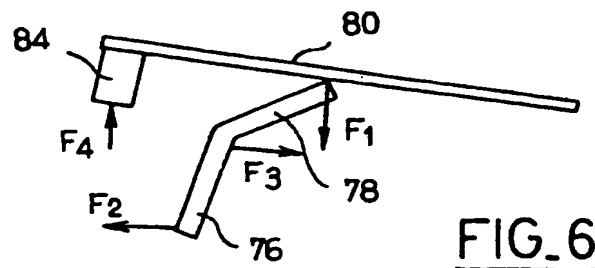
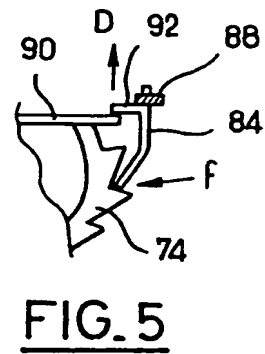
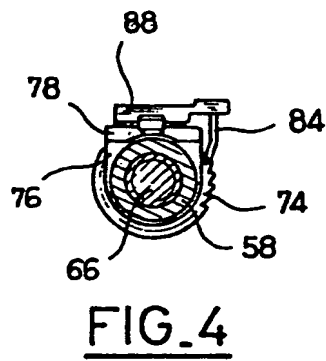
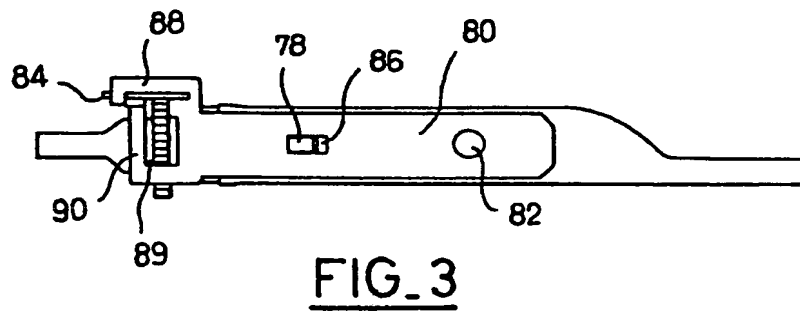
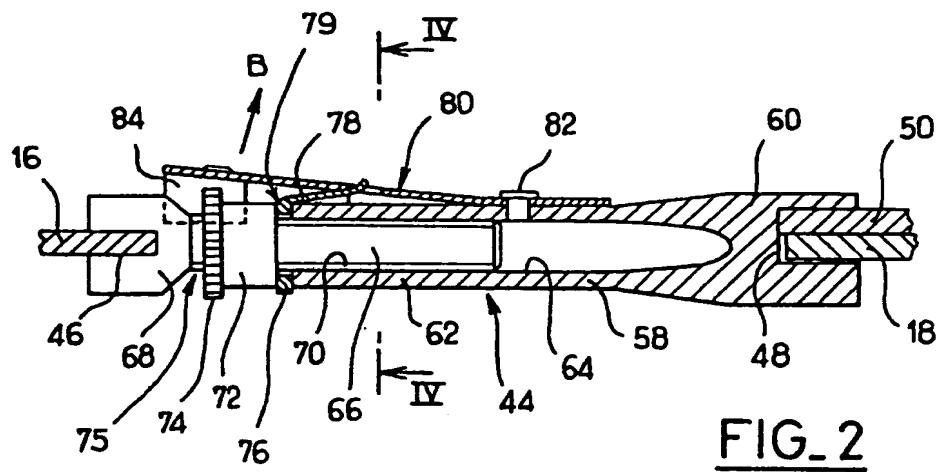
35 15. Entretoise suivant l'une des revendications 13 ou 14, caractérisée en ce que ledit cliquet (84) est monté pivotant sur l'extrémité de ladite lame (80) et en ce que un bras (90) formé sur ladite lame (80) sollicite ledit cliquet (84) en engagement avec la denture (74).

16. Entretoise suivant l'une des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que ladite lame (80) comporte une ouverture (86) qui coopère avec ledit levier (75) pour maintenir l'alignement de la lame (80) et de l'entretoise (44).

- 5        17. Entretoise suivant l'une des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que ladite lame (80) comporte deux saillies qui coopèrent avec ledit premier élément (58) pour maintenir l'alignement de la lame (80) et de l'entretoise (44).

FIG. 1

2 / 2





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0077726  
Numéro de la demande

EP 82 40 1888

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	--- DE-A-2 653 677 (VOLKSWAGEN) * Page 11, ligne 6 - page 12, ligne 1; figures 1-4 *	1	F 16 D 65/56
A	--- US-A-4 148 380 (TETSUO)		
A	--- FR-A-2 433 678 (TOKICO)		
D	--- US-A-2 570 398 (SMITH)  -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 16 D 65/56 F 16 D 65/52
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-01-1983	Examineur HARTEVELD C.D.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X particulièrement pertinent à lui seul Y particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A arrière-plan technologique O divulgation non-écrite P document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons  & membre de la même famille, document correspondant	